

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 1 270 282 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.01.2003 Patentblatt 2003/01

(51) Int Cl. 7: B60G 9/00, B60G 7/00,
B60B 35/02

(21) Anmeldenummer: 02013666.9

(22) Anmeldetag: 20.06.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU

MC NL PT SE TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 26.06.2001 DE 10130635

(71) Anmelder: MAN Nutzfahrzeuge
Aktiengesellschaft
80976 München (DE)

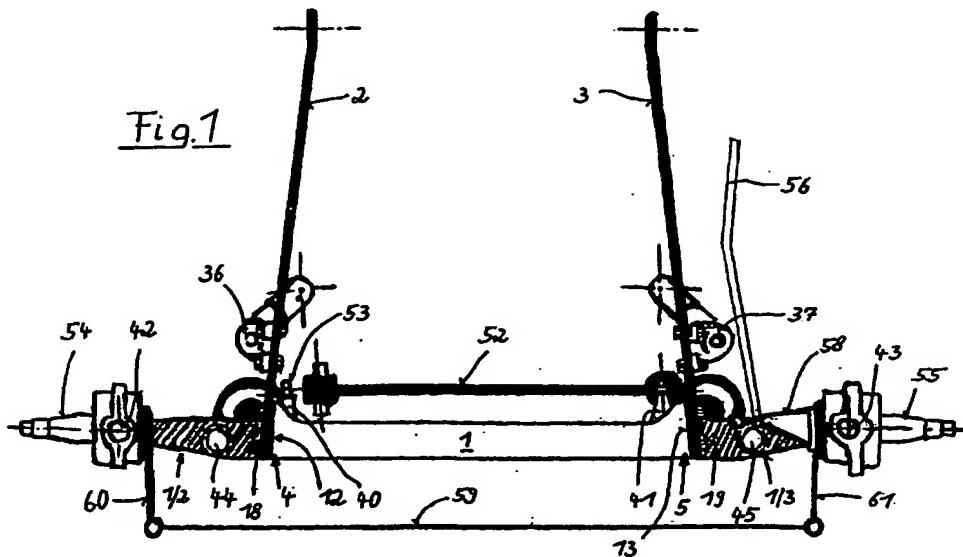
(72) Erfinder:

- Beck, Klaus, Dipl.-Ing.
82216 Gernlinden (DE)
- Übelacker, Andreas, Dipl.-Ing.
82282 Unterschweinbach (DE)
- Stummer, Josef, Dipl.-Ing.
85716 Unterschleissheim (DE)

(54) Achsverbund eines Nutzfahrzeugs

(57) Die Erfindung betrifft einen Achsverbund eines Nutzfahrzeugs, mit einem luftgefederten, lenkbaren Räder tragenden Achskörper (1), welcher in Fahrzeulgängsrichtung durch Längslenker (2, 3) abgestützt ist. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Achsverbund eines Nutzfahrzeugs hinsichtlich seines Montageaufwandes und seiner Festigkeit zu optimieren. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Achskörper (1) eine Portalgestalt mit je Fahrzeugseite einem Vertikalabsatz (4, 5) aufweist, dessen Flanke (6, 7) jeweils ein integrales Verbindungsglied (8,

9, 10, 11; 48, 49, 50, 51) aufweist, welches mit jeweils einem am Längslenker (2, 3) vorgesehenen integralen Verbindungsglied (8, 9, 10, 11; 48, 49, 50, 51) in einem gemeinsamen Überlappungsbereich (12, 13) von Achskörper (1) und Längslenker (2, 3) zum mindestens formschlüssig korrespondiert, wobei im Überlappungsbereich (12, 13) von Achskörper (1) und Längslenker (2, 3) miteinander korrespondierende Bohrungen (14, 15; 16, 17) angeordnet sind, die zur Aufnahme von Achskörper (1) und Längslenker (2, 3) lösbar miteinander verbindender Schraubverbindungen (18, 19) vorgesehen sind.



EP 1 270 282 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Achsverbund eines Nutzfahrzeuges, mit einem luftgefederter, lenkbare Räder tragenden Achskörper gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

[0002] Aus der DE 297 13 996 U1 ist eine Vorrichtung zur Verbindung des Achskörpers einer Radachse eines Nutzfahrzeugs mit den Längslenkern einer Achsstützung bekannt, bei dieser zwischen dem Achskörper und den Längslenkern jeweils ein Stützkörper vorgesehen ist. Die Längslenker und der Achskörper sind durch Spannglieder miteinander verspannt, wobei die Längslenker und die Stützkörper über Zwischenglieder in gegenseitigem, formschlüssigem Eingriff stehen. Als Zwischenglieder sind hierbei mehrere, in komplementären Keilnuten eingreifende Keilglieder vorgesehen, welche rippenförmig entlang den Längslenker verlaufen und sich über einen Großteil der lenkerparallelen Abmessung der Stützkörper erstrecken. Die Keilglieder können einen integralen Bestand der Stützkörper oder der Längslenker bilden.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, einen Achsverbund eines Nutzfahrzeugs hinsichtlich seines Montageaufwandes und seiner Festigkeit zu optimieren.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Lösung ist ein Achsverbund eines Nutzfahrzeugs gegeben, dessen luftgefederter, lenkbare Räder tragender Achskörper in Fahrzeuglängsrichtung durch Längslenker abgestützt ist. Der Achskörper besitzt eine Portalgestalt mit je Fahrzeugseite einem Vertikalabsatz, dessen Flanke jeweils ein integrales Verbindungsglied aufweist. Dieses integrale Verbindungsglied des Achskörpers korrespondiert zumindest formschlüssig innerhalb eines gemeinsamen Überlappungsbereiches von Achskörper und Längslenker, mit jeweils einem am Längslenker vorgesehenen integralen Verbindungsglied. Hierbei sind im Überlappungsbereich von Achskörper und Längslenker miteinander korrespondierende Bohrungen angeordnet, die zur Aufnahme von Achskörper und Längslenker lösbar miteinander verbindender Schraubverbindungen vorgesehen sind.

[0006] Durch spezielle Ausgestaltung von Achskörper und Längslenker ist demnach eine kompakte Einspannung von Längslenker am Achskörper ohne Verwendung zusätzlicher Bauteile gegeben. Die unter Formschluss selbststabilisierend miteinander verbundenen Längslenker und Achskörper sind zusätzlich durch die Schraubverbindungen miteinander verbunden. Infolge des Verzichtes auf ansonsten erforderliche, zusätzliche Adapterbauteile zwischen Längslenker und Achskörper kann der Achsverbund hinsichtlich seines baulichen Aufwandes in vorteilhafter Weise einfach und kompakt gehalten werden. Des weiteren ist durch die spezielle Gestaltung von Achskörper und Längslenker sowie deren Anordnung zusätzlicher Bauraum gewon-

nen, wodurch die Anordnung eines gestaltoptimierten Panhardstabes anordnungsmäßig günstig gegeben ist. Des weiteren ist durch formschlüssige Einspannung der Längslenker am Achskörper eine ideale, wechselbelastungsunabhängige Verbindung beider Bauteile gegeben. Es ist somit kein Spiel zwischen Achskörper und Längslenker gegeben und daher ein Ausschlagen der Achse wirksam unterbunden. Des weiteren kann durch die erfindungsgemäße Ausführung des Achsverbundes ein Stabilisator eingespart werden.

[0007] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung können die an den Flanken der Vertikalabsätze des Achskörpers und an den Längslenkern vorgesehenen integralen Verbindungsglieder durch jeweils formschlüssig miteinander korrespondierende Aufnahmenut und Einpassprofile gegeben sein, die entweder an den Flanken des Achskörpers oder an den Längslenkern gebildet sind. Die die integralen Verbindungsglieder zum mindest teilweise bildenden Flanken an den Vertikalabsätzen des Achskörpers können entweder fahrzeugaußenseitig oder fahrzeugginnenseitig dieser Vertikalabsätze gebildet sein. Die an den Längslenkern gebildeten integralen Verbindungsglieder sind dementsprechend außen- oder innenseitig der Längslenker angeordnet.

[0008] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung können die an den Flanken des Achskörpers und an den Längslenkern vorgesehenen integralen Verbindungsglieder durch jeweils formschlüssig miteinander korrespondierende Keilvertiefungen und Keilnasen (Keilerhebungen) gegeben sein, die entweder an den Flanken des Achskörpers oder an den Längslenkern ausgebildet sind. Die entweder an den Flanken des Achskörpers oder an den Längslenkern vorgesehenen Keilvertiefungen können beispielsweise gruppenweise in bestimmten Keifeldern zusammengefasst sein. Die mit den Keilvertiefungen formschlüssig korrespondierenden Keilnasen (Keilerhebungen) können an den Innen- oder Außenseiten der Längslenker oder an Außen- oder Innenseiten der Flanken des Achskörpers vorgesehen und entsprechend der Keilvertiefungen ebenfalls in Keifeldern zusammengefasst sein.

[0009] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann jede am Achskörper oder am Längslenker gebildete Aufnahmenut in ihrem Nutgrund an einer am Längslenker oder am Achskörper gebildeten Anlagekontur anliegen.

[0010] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung können die Anlagekonturen von Achskörper und Längslenker zusätzliche, formschlüssig miteinander korrespondierende Anlageprofile aufweisen, die durch Eintiefungen und Abragungen entweder am Achskörper oder am Längslenker gegeben sind.

[0011] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann die am Achskörper oder am Längslenker gebildete Aufnahmenut horizontal verlaufende Nutflanken aufweisen, zwischen diesen eine obere und eine untere Anlageflanke des Längslenkers oder des Achs-

körpers formschlüssig zur Anlage kommt.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann der Verlauf der am Längslenker oder am Achskörper gebildeten oberen und unteren Anlageflanke durch wenigstens eine Eindrückung unterbrochen sein.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung können die Längslenker in ihrer Längsrichtung im wesentlichen durch ein Hochkantprofil profiliert sein.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung können es Endbereiche der Längslenker sein, welche am Vertikalabsatz des Achskörpers formschlüssig und lösbar mittels Schraubverbindungen befestigt sind.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung können die Endbereiche der Längslenker gegenüber ihrem Hochkantprofil leicht gekröpft und verdickt ausgeführt sein und fahrzeugeinwärts oder fahrzeugauswärts gerichtet die integralen Verbindungsglieder aufweisen.

[0016] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung können an den Hochkantprofilen der Längslenker Stoßdämpferhalter mittels Schraubverbindungen befestigt sein.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung können der Achskörper und die Längslenker Vollquerschnitte aufweisen. Des Weiteren können der Achskörper und die Längslenker durch Schmiede- oder Gussteile gegeben sein.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann der Achskörper stirnseitig an einer ersten Fahrzeugseite eine Panhardstababbindung aufweisen.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann der Achskörper stirnseitig an einer zweiten Fahrzeugseite eine Wegsensoranbindung aufweisen.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann der Achskörper endseitig jeweils eine Achsschenkelaufnahme und eine Wagenheberaufnahme aufweisen.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann der Achskörper endseitig jeweils eine oberseitig an diesem angeordnete Luftfederanbindung aufweisen.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann der Achskörper in seinem Mittelabschnitt niveautiefer als in seinen Endabschnitten ausgeführt sein. Des Weiteren können die die Verbindungsglieder zumindest teilweise bildenden Flanken an den Vertikalabsätzen des Achskörpers entweder fahrzeugaufenseitig oder fahrzeuginnenseitig orientiert angeordnet sein.

[0023] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann der Achskörper im Bereich seiner Endabschnitte von den Längslenkern untergriffen sein.

[0024] Nachstehend ist die erfundungsgemäße Lösung anhand in der Zeichnung dargestellter weiterer Ausführungsbeispiele näher erläutert.

[0025] In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsvariante eines Achsverbundes eines Nutzfahrzeugs von unten gesehen,

5 Fig. 2 in perspektivischer Darstellung von schräg unten gesehen einen Achsverbund gemäß Fig. 1,

10 Fig. 3 in perspektivischer Darstellung von schräg vorne gesehen einen Achskörper eines Achsverbundes gemäß Fig. 1,

15 Fig. 4 in perspektivischer Darstellung von schräg vorne gesehen einen Längslenker eines Achsverbundes gemäß Fig. 1,

20 Fig. 5 ausschnittsweise eine zweite Ausführungsvariante eines Achsverbundes in räumlicher Darstellung von schräg unten gesehen,

25 Fig. 6 ausschnittsweise einen Längslenker eines Achsverbundes gemäß Fig. 5,

Fig. 7 ausschnittsweise und in Seitenansicht einen Achskörper eines Achsverbundes gemäß Fig. 5 und

30 Fig. 8 in Seitenansicht einen Achsverbund gemäß Fig. 5.

35 [0026] In Fig. 1 ist von unten gesehen eine erste Ausführungsvariante eines Achsverbundes eines Nutzfahrzeugs gezeigt. Der Achsverbund ist mit einem luftgeförderten, lenkbaren Räder tragenden Achskörper 1 ausgestattet, welcher in Fahrzeulgängsrichtung durch Längslenker 2, 3 abgestützt ist. Der Achskörper 1 weist in dieser Ausführungsversion eine Portalgestalt mit einem niveautieferen Mittelabschnitt 1/1 und mit je Fahrzeugseite einem niveauhöheren Endabschnitt 1/2, 1/3 auf. Der Achskörper 1 weist im Übergang vom Mittelabschnitt 1/1 und seinen Endabschnitten 1/2, 1/3 jeweils einen Vertikalabsatz 4, 5 auf, dessen Außenflanke 6, 7 jeweils ein integrales Verbindungsglied 8, 9, 10, 11 besitzt.

40 [0027] In dem in Fig. 1 bis Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel sind die an den Außenflanken 6, 7 des Achskörpers 1 und an den Längslenkern 2, 3 gegebenen Verbindungsglieder 8, 9, 10, 11 durch jeweils formschlüssig miteinander korrespondierende Aufnahmenuten 8, 9 und Einpassprofile 10, 11 realisiert. Hierbei sind die Aufnahmenuten 8, 9 an den Außenflanken 6, 7 des Achskörpers 1 und die Einpassprofile 10, 11 innenseitig der Längslenker 2, 3 vorgesehen. Alternativ hierzu ist es möglich, die Aufnahmenuten 8, 9 innenseitig oder außenseitig an den Längslenkern 2, 3 und die mit diesen formschlüssig korrespondierenden Einpassprofile 10, 11 an Außenflanken 6, 7 oder Innenflanken des Achskörpers 1 vorzusehen.

45 [0028] Die Achsverbundkonstruktion ist so gestaltet, dass die vertikale Ausdehnung des Achskörpers 1 im Bereich der Endabschnitte 1/2, 1/3 durch die Dehnung der Längslenker 2, 3 ausgeglichen wird. Dies wird dadurch erreicht, dass die Achsverbundkonstruktion so dimensioniert ist, dass die Dehnung der Längslenker 2, 3 im Bereich der Endabschnitte 1/2, 1/3 genügend Platz für die Dehnung des Achskörpers 1 zur Verfügung stellt. Dies gewährleistet eine stabile und sichere Verbindung zwischen Achskörper 1 und Längslenker 2, 3.

50 [0029] Die Achsverbundkonstruktion ist so gestaltet, dass die vertikale Ausdehnung des Achskörpers 1 im Bereich der Endabschnitte 1/2, 1/3 durch die Dehnung der Längslenker 2, 3 ausgeglichen wird. Dies wird dadurch erreicht, dass die Achsverbundkonstruktion so dimensioniert ist, dass die Dehnung der Längslenker 2, 3 im Bereich der Endabschnitte 1/2, 1/3 genügend Platz für die Dehnung des Achskörpers 1 zur Verfügung stellt. Dies gewährleistet eine stabile und sichere Verbindung zwischen Achskörper 1 und Längslenker 2, 3.

[0028] Die Längslenker 2, 3 sind an den Außenflanken 6, 7 des Achskörpers 1 mit diesem in einem gemeinsamen Überlappungsbereich 12, 13 von Achskörper 1 und Längslenker 2, 3 formschlüssig und mittels Schraubverbindungen 18, 19 (Fig. 2) verbunden. In diesem Ausführungsbeispiel sind es die Endbereiche 20, 21 der Längslenker 2, 3, welche am Vertikalabsatz 4, 5 des Achskörpers 1 formschlüssig und lösbar mittels der Schraubverbindungen 18, 19 befestigt sind. An den Längslenkern 2, 3 ist jeweils ein Stoßdämpferhalter 36, 37 angeordnet.

[0029] In einem anderen, hier nicht gezeigten Ausführungsbeispiel können die Längslenker 2, 3 die gemeinsamen Überlappungsbereiche von Längslenker 2, 3 und Achskörper 1 mit ihren Endbereichen 20, 21 überragen. Des weiteren können die Längslenker 2, 3 an hier nicht mit Bezugszeichen versehenen, fahrzeugeinwärts gerichteten Innenflanken der Vertikalabsätze 4, 5 des Achskörpers 1 angeordnet sein.

[0030] Unabhängig von der Ausführungsart des Achskörpers 1 tragen die niveauhöher ausgeführten Endabschnitte 1/2 1/3 des Achskörpers 1 Achsschenkelaufnahmen 42, 43, an welchen Achsschenkel 54, 55 gelenkig angebunden sind. Die Achsschenkel 54, 55 sind fest mit Spurstangenhebel 60, 61 verbunden, welche gelenkig an einer gemeinsamen Spurstange 59 angebunden sind.

[0031] Des weiteren ist in diesem Ausführungsbeispiel der Achsschenkel 54 starr mit dem Lenkhebel 58 verbunden, welcher endseitig über ein Gelenk mit der Lenkstange 56 in Verbindung steht. Die Endabschnitte 1/2, 1/3 des Achskörpers 1 weisen unterseitig Wagenheberaufnahmen 44, 45 auf. Der Achskörper 1 weist in Fahrtrichtung gesehen stirnseitig seines Vertikalabsatzes 4 eine Panhardstababbindung 41 zur Befestigung eines Panhardstabes 52 auf. Der hierzu gegenüberliegende Vertikalabsatz 5 des Achskörpers 1 weist in Fahrtrichtung gesehen stirnseitig eine Wegsensoranbindung 40 zur Aufnahme eines Wegsensors 53 auf.

[0032] In Fig. 2 ist der Achsverbund mit dem Achskörper 1 und hieran formschlüssig angeschlossener Längslenker 2, 3 in Perspektivdarstellung von schräg unten dargestellt. Die Vertikalabsätze 4, 5 des in Portalgestalt ausgeführten Achskörpers 1 weisen die Flanken 6, 7 auf, welche jeweils mit dem durch eine Aufnahmenut 8, 9 realisierten integralen Verbindungsglied 8, 9 versehen sind. Die Aufnahmenuten 8, 9 korrespondieren formschlüssig mit den innenseitig der Längslenker 2, 3 vorgesehenen integralen Verbindungsgliedern 10, 11, welche in der hier gezeigten Ausführungsversion durch Einpassprofile 10, 11 gegeben sind.

[0033] In Fig. 4 ist ein in Fahrtrichtung gesehen rechter Längslenker 2 in perspektivischer Darstellung gezeigt. Der Längslenker 2 ist in seiner Längsrichtung im wesentlichen durch ein Hochkantprofil 34 gegeben. Der achsseitige Endbereich 20 des Längslenkers 2 weist gegenüber seinem Hochkantprofil 34 eine Kröpfung und Verdickung auf, welche fahrzeugeinwärts gerichtet das

integrale Verbindungsglied, welches durch ein Einpassprofil 10 gebildet ist, trägt. Das Einpassprofil 10 ist mit einer oberen und einer unteren Anlageflanke 30 versehen, wobei beide Anlageflanken 30 im wesentlichen horizontal verlaufen. Die Anlageflanken 30 des Einpassprofiles 10 korrespondieren formschlüssig mit in Fig. 3 gezeigten Nutflanken 28 der Aufnahmenut 8. Des Weiteren weist das Einpassprofil 10 eine Anlagekontur 24 auf, welche mit einem in Fig. 3 gezeigten Nutgrund 22 der Aufnahmenut 8 anliegend korrespondiert. Das Einpassprofil 10 weist in dieser Ausführungsversion zwei horizontal verlaufende Bohrungen 16 zur Aufnahme der den Längsträger 2 mit dem Achskörper 1 lösbar miteinander verbindenden Schraubenverbindungen 18, 19 (Fig. 1, 2) auf. Des Weiteren ist eine zusätzliche, zwischen den beiden horizontalen Bohrungen 16 angeordnete Eintiefung 26 gegeben, welche mit einer in Fig. 3 gezeigten, an der Flanke 6 des Achskörpers 1 gegebenen, zusätzlichen Abragung 27 formschlüssig korrespondiert.

[0034] In einer hier nicht gezeigten Version können die Aufnahmenuten 8, 9 an den Endbereichen 20, 21 der Längslenker 2, 3 und die Einpassprofile 10, 11 an den Außenflanken 6, 7 des Achskörpers 1 gegeben sein. Die zusätzliche Eintiefung 26 kann ebenfalls an den Außenflanken 6, 7 des Achskörpers 1 und eine zusätzliche, mit der Eintiefung 26 korrespondierende Abragung 27 (Fig. 3) kann an den Einpassprofilen 10, 11 der Längslenker 2, 3 gegeben sein. Alternativ hierzu können diese Eintiefungen 26 und Abragungen 27 ersatzlos entfallen.

[0035] In der in Fig. 4 gezeigten Version ist der Verlauf der oberen und unteren Anlageflanke 30 des Längslenkers 2 durch eine Eindrückung 32 unterbrochen. Diese Eindrückung 32 kann

- im Falle der alternativen Anordnung des Einpassprofiles 10, 11 an den Außenflanken 6, 7 des Achskörpers 1 - an diesen Anlageflanken 30 gegeben sein.

[0036] In Fig. 5 ist ausschnittsweise in einer perspektivischen Darstellung eine zweite Ausführungsform des Achsverbundes gezeigt. Der den Achsschenkel 55 gelenkig lagernde, gegenüber dem Mittelabschnitt 1/1 niveauhöher angeordnete Endabschnitt 1/3 des Achskörpers 1 übergreift den unterseitig in einem gemeinsamen Überlappungsbereich 19 lösbar befestigten Längslenker 3. Der in dieser Version gezeigte Längslenker 3 weist an seiner der Außenflanke 7 des Vertikalabsatzes 5 des Achskörpers 1 zugewandten Seite als integrales Verbindungsglied 48, 49, 50, 51 untereinander angeordnete Keilvertiefungen (48), 49 auf. Diese korrespondierenden formschlüssig mit an der Flanke 7 angeordneten Keilnasen (Keilerhebungen) (50), 51. Alternativ hierzu ist es möglich, die formschlüssig miteinander korrespondierenden integralen Verbindungsglieder 48, 49, 50, 51 dergestalt auf dem Achskörper 1 und den Längs-

lenkern 2, 3 anzufordnen, dass die Keilvertiefungen (48), 49 an den Außenoder Innenflanken 6, 7 des Achskörpers 1 und die Keilnasen (Keilerhebungen) (50), 51 innen- oder außenseitig der Längslenker 2, 3 vorgesehen sind. Die Keilvertiefungen 48, 49 und die Keilnasen (Keilerhebungen) 51 sind in diesem Ausführungsbeispiel in Gruppen zu Keilfeldern zusammengefasst.

[0037] Bei der in Fig. 5, 6, 7, 8 gezeigten Ausführungsversion sind innerhalb des Anordnungsbereiches der Keilvertiefungen 49 im Längslenker 3 horizontale Bohrungen 17 (Fig. 6) zur Aufnahme von Schraubverbindungen 19 (Fig. 5) vorgesehen, mittels dieser die Längslenker 3 mit dem Achskörper 1 verbunden werden. Der Achskörper 1 weist an seinen Endabschnitten 1/2, 1/3 oberseitig Luftfederanbindungen 46, 47 und unterseitig Wagenheberaufnahmen 44, 45 auf.

[0038] In Fig. 7 ist der Achskörper 1 in seiner Seitenansicht dargestellt. Die Ausführungsversion des hier gezeigten Achskörpers 1 weist an ihrer Außenfläche 7 die Keilnasen (Keilerhebungen) 51 auf, welche mit den Keilvertiefungen 49 des Längslenkers 3 formschlüssig korrespondieren. Innerhalb der Anordnungsbereiche der Keilnasen (Keilerhebungen) 51 sind in dieser Version vier Bohrungen 15 mit Gewinde vorgesehen, welche mit den im Längslenker 3 angeordneten Bohrungen 17 zwecks Aufnahme der Schraubenverbindungen 19 miteinander korrespondieren.

[0039] In Fig. 8 ist in Seitenansicht der mit den wesentlichen Bauteilen ausgestattete Achsverbund gemäß der zweiten Ausführungsform (Fig. 5 bis Fig. 7) dargestellt. Der Längslenker 3 ist hierbei in einem gemeinsamen Überlappungsbereich 13 am Achskörper 1 mittels vier Schraubverbindungen 19 lösbar befestigt.

[0040] Unabhängig von der Ausführungsart des Achsverbundes weisen der Achskörper 1 und die Längslenker 2, 3 Vollquerschnitte auf. Der Achskörper 1 und die Längslenker 2, 3 können durch Schmiede- oder Gussteile gefertigt sein.

Patentansprüche

1. Achsverbund eines Nutzfahrzeuges, mit einem luftgefederten, lenkbaren Räder tragenden Achskörper (1), welcher in Fahrzeulgängsrichtung durch Längslenker (2, 3) abgestützt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Achskörper (1) eine Portalgestalt mit je Fahrzeuseite einem Vertikalabsatz (4, 5) aufweist, dessen Flanke (6, 7) jeweils ein integrales Verbindungsglied (8, 9, 10, 11; 48, 49, 50, 51) aufweist, welches mit jeweils einem am Längslenker (2, 3) vorgesehenen integralen Verbindungsglied (8, 9, 10, 11; 48, 49, 50, 51) in einem gemeinsamen Überlappungsbereich (12, 13) von Achskörper (1) und Längslenker (2, 3) zumindest formschlüssig korrespondiert, wobei im Überlappungsbereich (12, 13) von Achskörper (1) und Längslenker (2, 3) miteinander korrespondierende Bohrungen (14, 15; 16, 17) angeordnet sind, die zur Aufnahme von Achskörper (1) und Längslenker (2, 3) lösbar miteinander verbindender Schraubverbindungen (18, 19) vorgesehen sind.

- 5
2. Achsverbund nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die an Flanke (6, 7) und Längslenker (2, 3) vorgesehenen integralen Verbindungsglieder (8, 9, 10, 11; 48, 49, 50, 51) durch jeweils formschlüssig miteinander korrespondierende Aufnahmenuten (8, 9) und Einpassprofile (10, 11) gegeben sind, die entweder an der Flanke (6, 7) des Achskörpers (1) oder an dem Längslenker (2, 3) ausgebildet sind.
- 10
3. Achsverbund nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die an Flanke (6, 7) und Längslenker (2, 3) vorgesehenen integralen Verbindungsglieder (8, 9, 10, 11; 48, 49, 50, 51) durch jeweils formschlüssig miteinander korrespondierende Keilvertiefungen (48, 49) und Keilnasen (Keilerhebungen) (50, 51) gegeben sind, die entweder an der Flanke (6, 7) des Achskörpers (1) oder an dem Längslenker (2, 3) ausgebildet sind.
- 15
4. Achsverbund nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jede Aufnahmenut (8, 9) des Achskörpers (1) oder der Längslenker (2, 3) in ihrem Nutgrund (22, 23) an einer am Längslenker (2, 3) oder am Achskörper (1) gebildeten Anlagekontur (24, 25) anliegt.
- 20
5. Achsverbund nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlagekontur (24, 25) von Achskörper (1) und Längslenker (2, 3) zusätzliche, formschlüssig miteinander korrespondierende Anlageprofile (26, 27) aufweisen, die durch Eintiefungen (26) und Abragungen (27) entweder am Achskörper (1) oder am Längslenker (2, 3) gegeben sind.
- 25
6. Achsverbund nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmenut (8, 9) des Achskörpers (1) oder des Längslenkers (2, 3) horizontal verlaufende Nutflanken (28, 29) aufweist, zwischen diesen eine obere und eine untere Anlageflanke (30, 31) des Längslenkers (2, 3) oder des Achskörpers (1) formschlüssig zur Anlage kommt.
- 30
7. Achsverbund nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Verlauf der oberen und unteren Anlageflanke (30, 31) des Längslenkers (2, 3) oder des Achskörpers (1) durch wenigstens eine Eindrückung (32) unterbrochen ist.
- 35
8. Achsverbund nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 7, dadurch ge-
- 40

kennzeichnet, dass die Längslenker (2, 3) in ihrer Längsrichtung im wesentlichen durch ein Hohlkantprofil (34) profiliert sind.

9. Achsverbund nach Anspruch 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass es Endbereiche (20, 21) der Längslenker (2, 3) sind, die am Vertikalabsatz (4, 5) des Achskörpers (1) formschlüssig oder lösbar mittels Schraubverbindungen (18; 19) befestigt sind.**

10

10. Achsverbund nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass die Endbereiche (20, 21) der Längslenker (2, 3) gegenüber den Hochkantprofilen (34) der Längslenker (2, 3) leicht gekröpft und verdickt ausgeführt sind und fahrzeugeinwärts oder fahrzeugauswärts gerichtet die integralen Verbindungsglieder (8, 9, 10, 11; 48, 49, 50, 51) aufweisen.**

15

11. Achsverbund nach einem oder mehreren der vorangegangenen Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass an den Hochkantprofilen (34) der Längslenker (2, 3) Stoßdämpferhalter (36, 37) mittels Schraubverbindungen (38, 39) befestigt sind.**

25

20

30

35

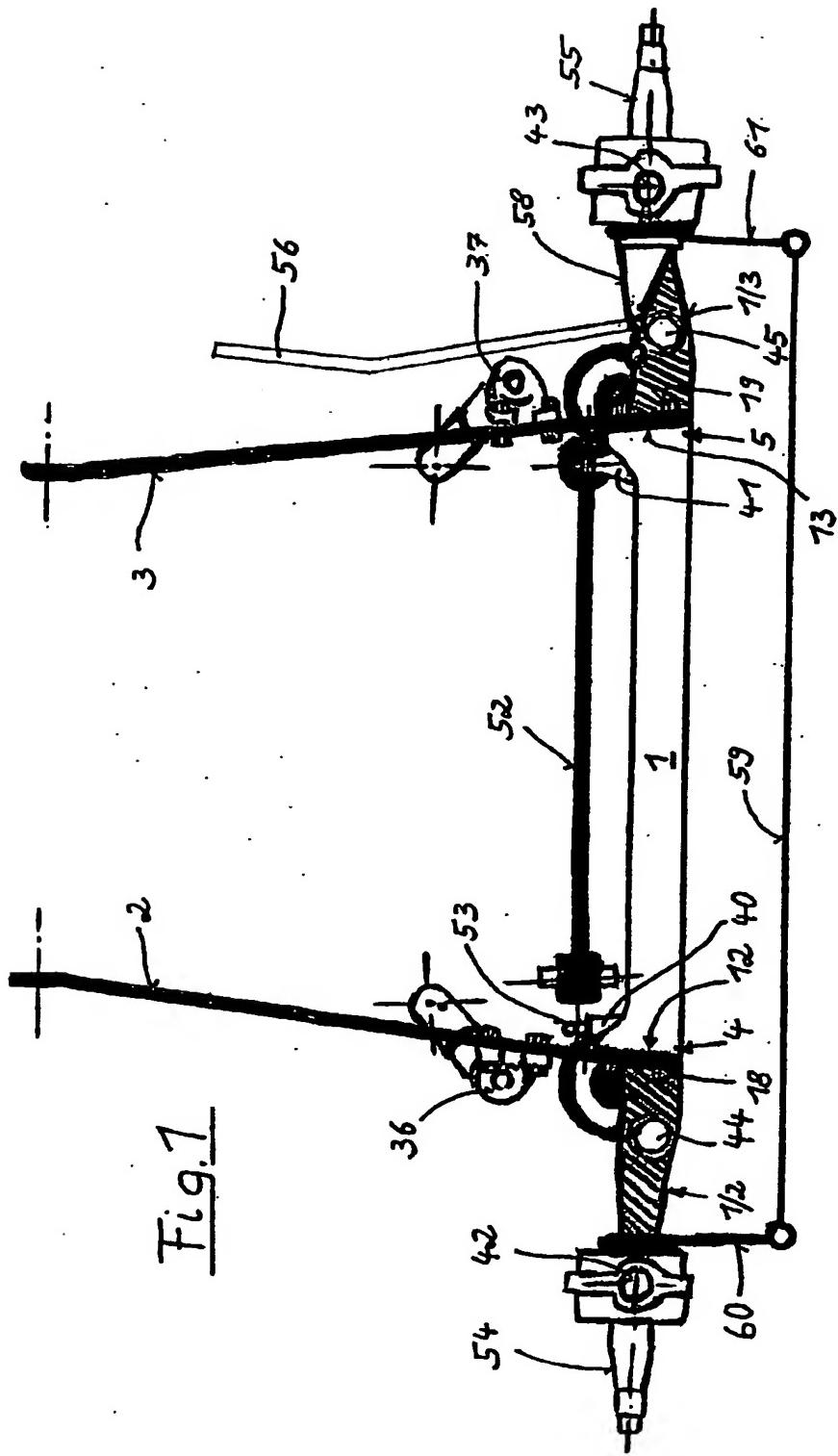
40

45

50

55

Fig. 1



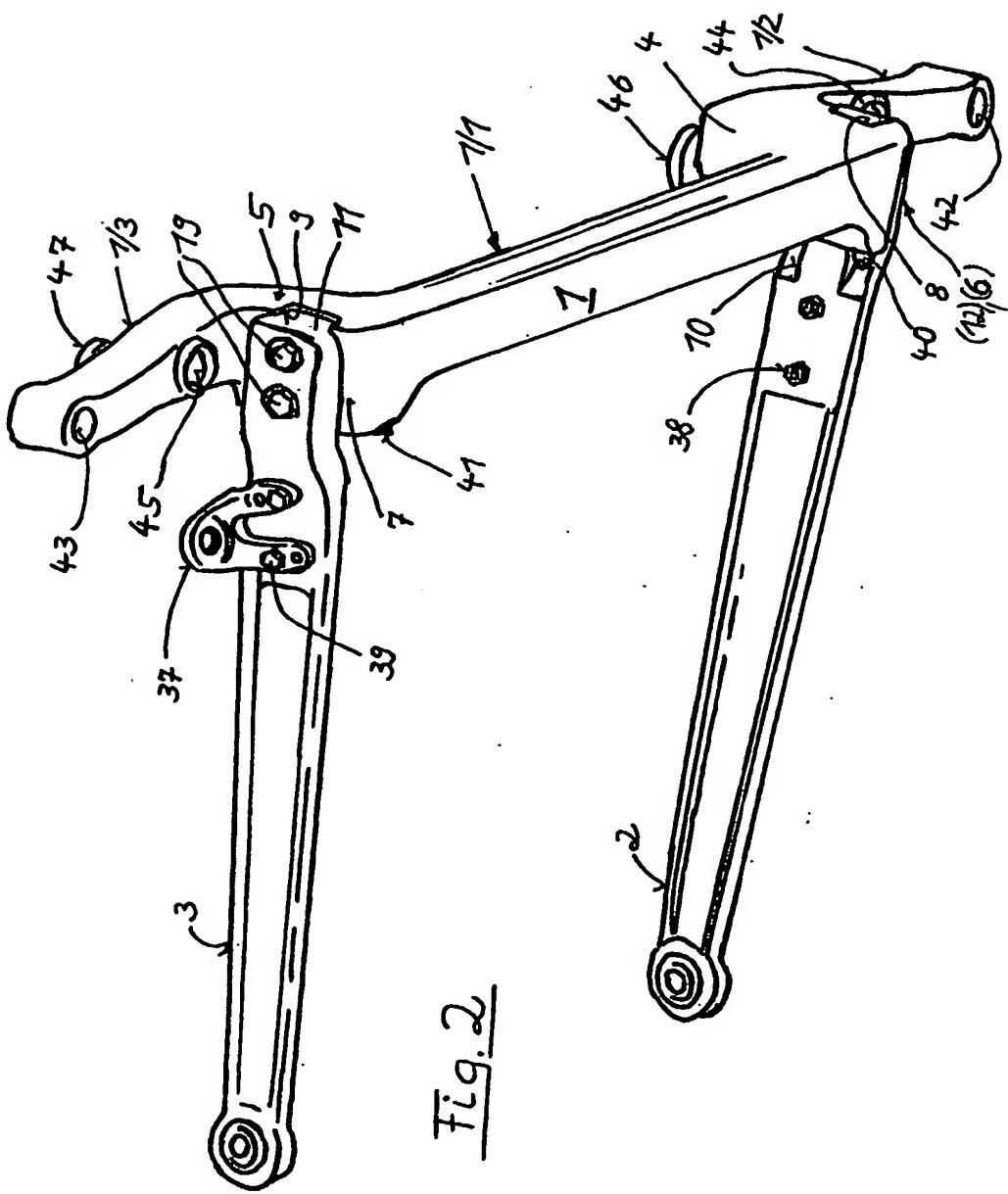
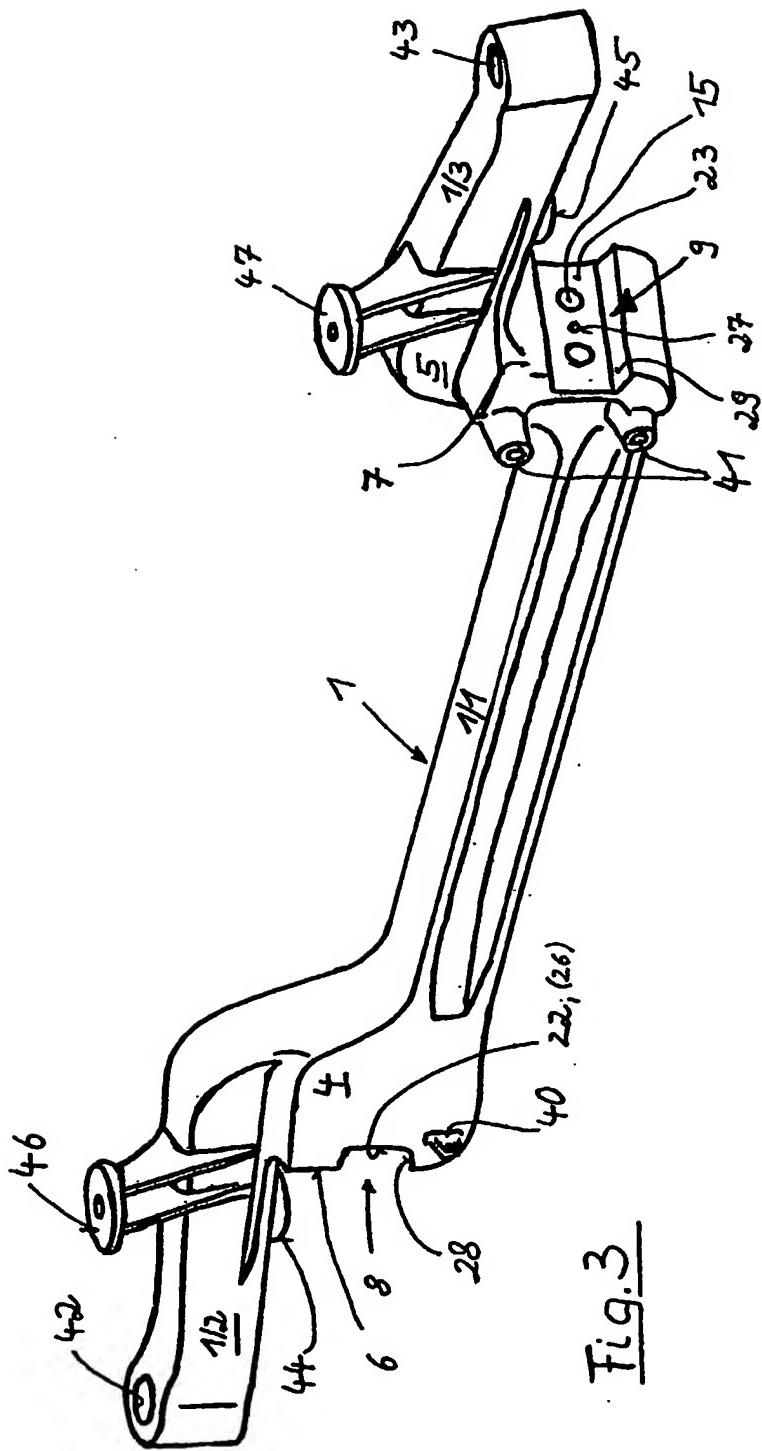


Fig. 2



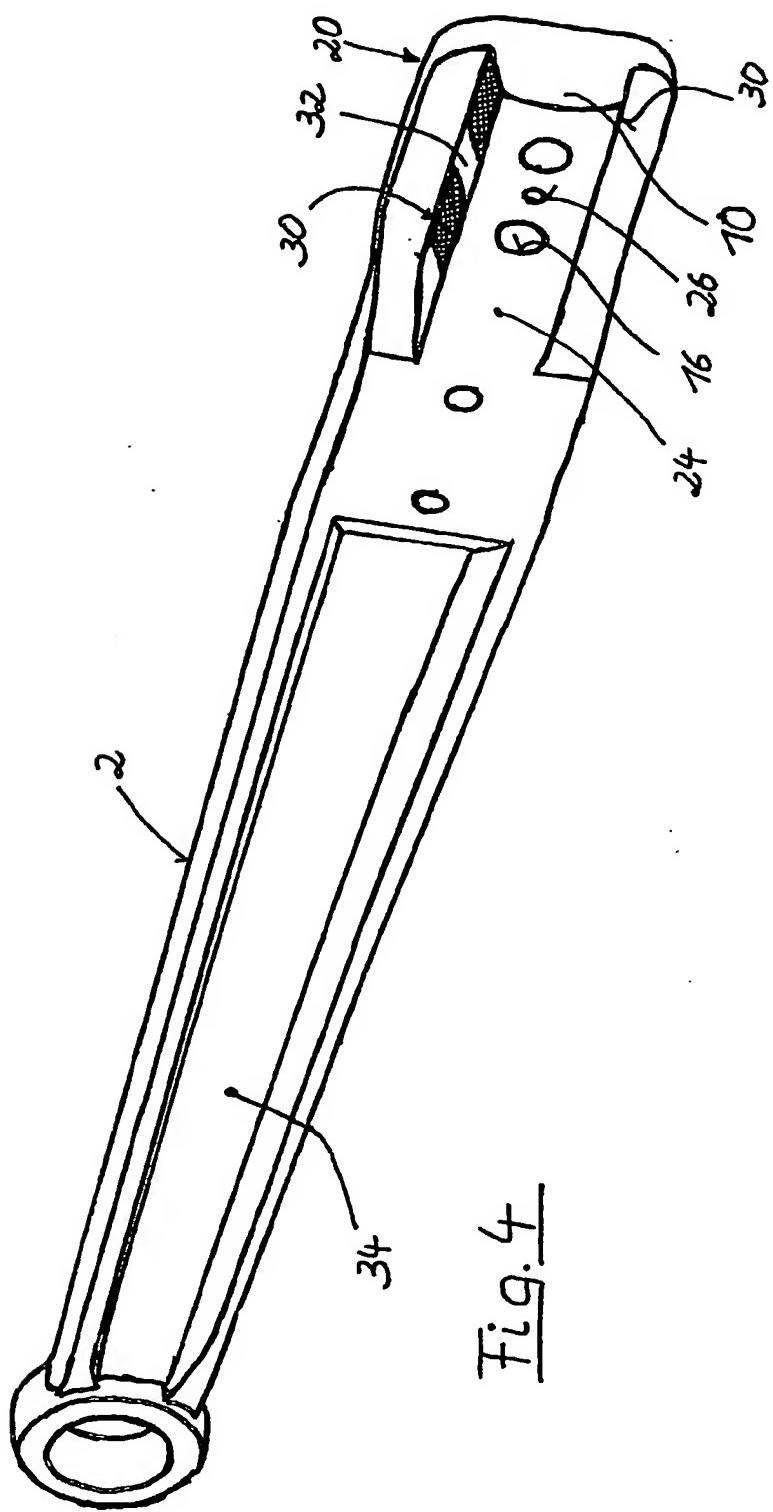


Fig. 4

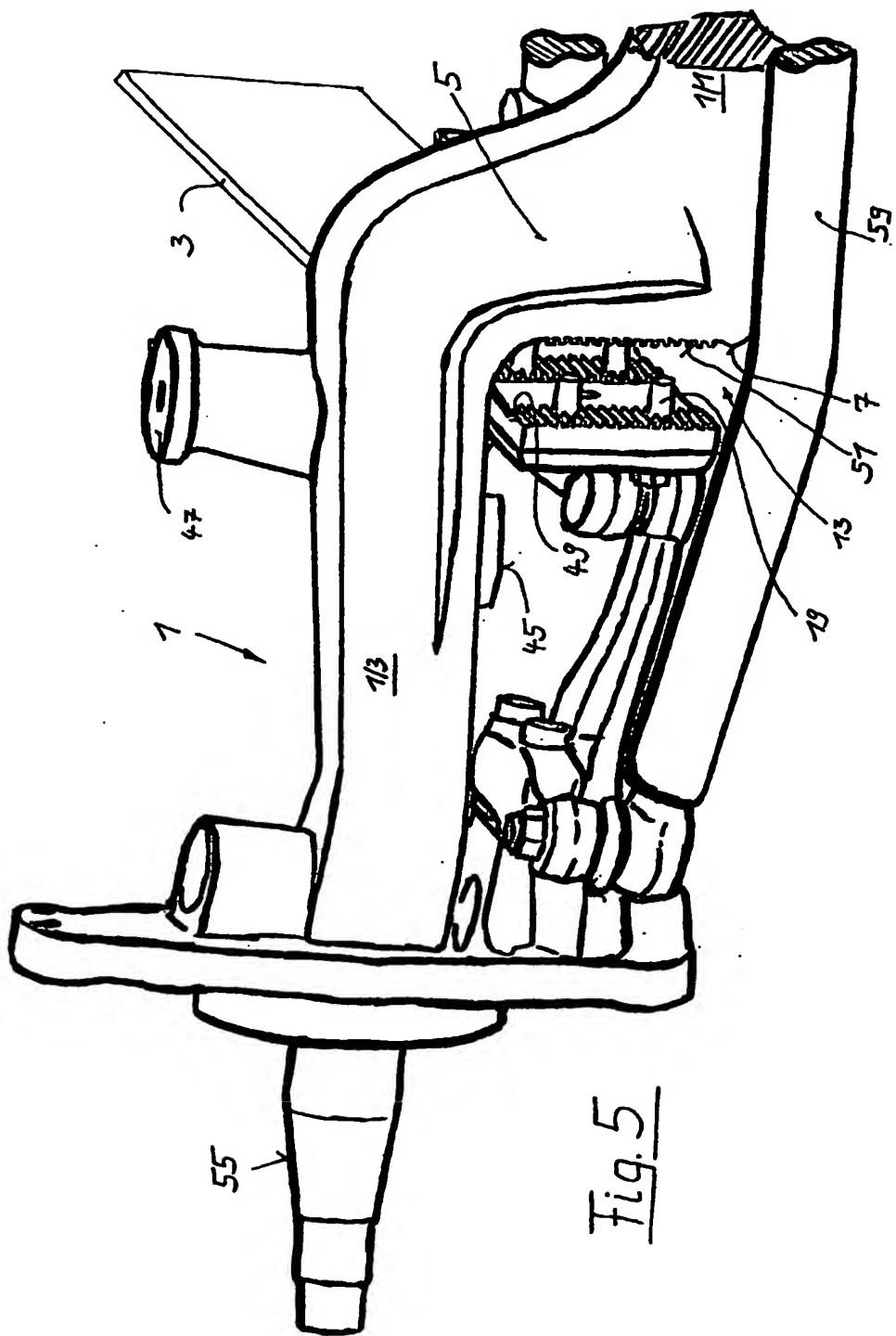


Fig. 5

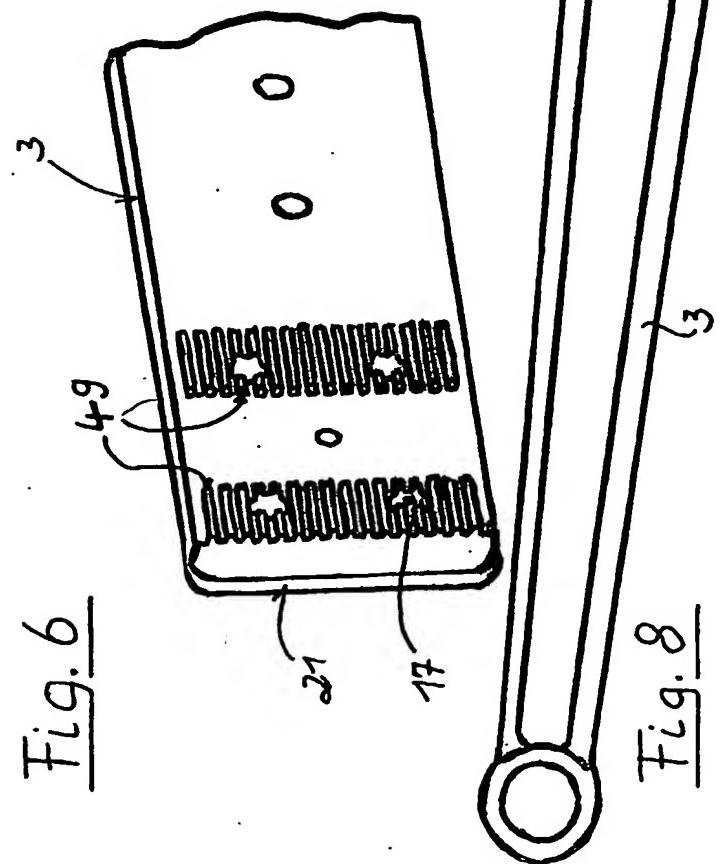
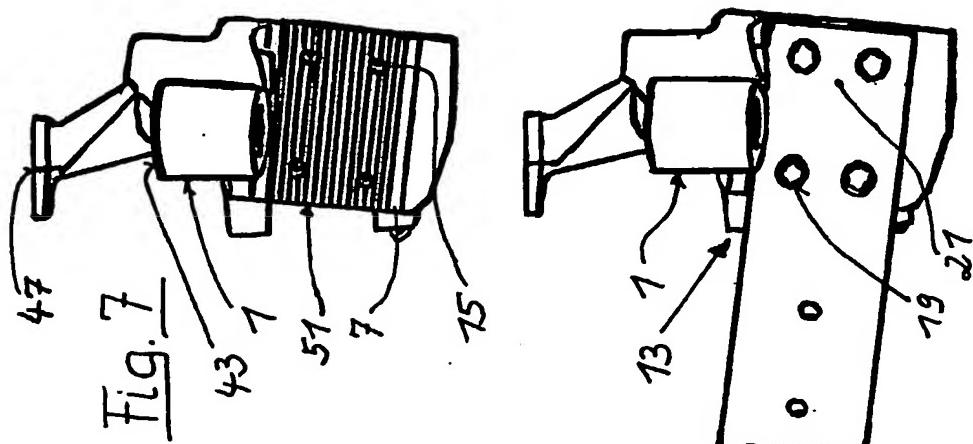


Fig. 8

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.